

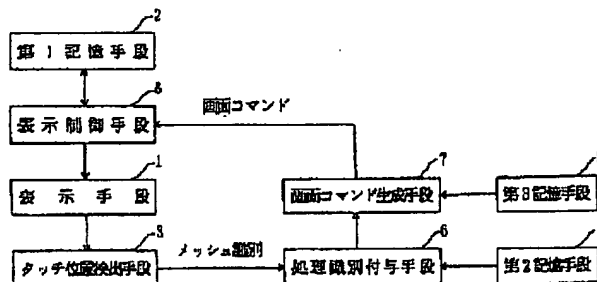
EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06067804
PUBLICATION DATE : 11-03-94

APPLICATION DATE : 15-02-93
APPLICATION NUMBER : 05025763

APPLICANT : KOMATSU LTD;
INVENTOR : DOUJIYOU EIJI;
INT.CL. : G06F 3/033 G06F 3/14
TITLE : TOUCH SCREEN DISPLAY DEVICE



ABSTRACT : **PURPOSE:** To obtain a touch screen display device having high display responsiveness without requiring much time for the execution of a program by judging an operation specifying item by filter data for discriminating processing as an effective one when mesh discrimination corresponds to the position of the operation specifying item.

CONSTITUTION: The 1st storage means 2 stores display picture data correspondingly to each picture. The 2nd storage means 4 stores filter data for discriminating processing correspondingly to an operation indicating item for invalidating mesh discrimination when the mesh discrimination does not correspond to a position other than the operation indicating item expressed correspondingly to a mesh section demarcated by a virtual mesh for dividing the whole display face or validating when the mesh discrimination corresponds to the position on the display screen correspondingly to respective pictures to be switched and displayed. A picture command for processing display control algorithm correspondingly to applied processing discrimination and displaying and indicating a prescribed selected picture is formed and the selected picture is switchably displayed on the display face of a display means.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-67804

(43) 公開日 平成6年(1994)3月11日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/033	3 6 0 C	7165-5B		
3/14	3 4 0 A	7165-5B		

審査請求 未請求 請求項の数28(全 23 頁)

(21) 出願番号 特願平5-25763

(22) 出願日 平成5年(1993)2月15日

(31) 優先権主張番号 特願平4-29408

(32) 優先日 平4(1992)2月17日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平4-121491

(32) 優先日 平4(1992)5月14日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001236

株式会社小松製作所

東京都港区赤坂二丁目3番6号

(72) 発明者 道場 栄自

石川県小松市八日市地方5番地 株式会社

小松製作所産業機械事業本部内

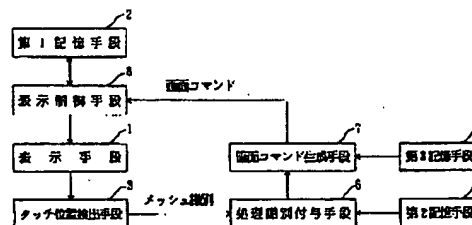
(74) 代理人 弁理士 杉浦 俊貴 (外1名)

(54) 【発明の名称】 タッチスクリーン表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 タッチスクリーン表示装置において、プログラムの実行に時間を要さず表示応答性が良くすることを目的とする。

【構成】 プラズマディスプレイの表示面におけるタッチ操作にもとづくタッチ位置を表示面全体を区切る仮想メッシュで画定される各メッシュ区画に個々に付与されるメッシュ番号でもってタッチ検出回路により検出し、この検出されるメッシュ番号が表示面の表示される画面内に操作指示スイッチに模して表される操作指示項目以外に対するタッチ操作に対応する場合にはそのメッシュ番号を無効とし、また操作指示項目に対するタッチ操作に対応する場合には有効としてその操作指示項目に対応するスイッチ番号を付与するスイッチフィルタによってタッチ操作された操作指示項目を判別して画面切換表示処理を行なう構成とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) タッチスクリーンで表示面が構成されその表示面全体は仮想メッシュによって区切られるとともに、この表示面には各画面を切換え表示可能であり、またそれら画面内には前記表示面全体を区切る仮想メッシュで画定されるメッシュ区画に対応させるようにして配され所定の選択される画面に切換え表示指示可能な少なくとも1個の操作指示項目が表示される表示手段、

(b) この表示手段の表示面に切換え表示可能な各画面に対応させて表示画面データを記憶する第1記憶手段、

(c) 前記表示手段の表示面におけるタッチスクリーンに対するタッチ操作にもとづくタッチ位置を前記表示面全体を区切る仮想メッシュで画定される各メッシュ区画に個々に付されるメッシュ識別によって検出するタッチ位置検出手段、(d) このタッチ位置検出手段により検出されるメッシュ識別に対して、前記表示手段の表示面に表示される画面内に前記表示面全体を区切る仮想メッシュで画定されるメッシュ区画に対応させるようにして配され表示される操作指示項目以外の位置にメッシュ識別が対応する場合にはそのメッシュ識別を無効とし、また操作指示項目の位置にメッシュ識別が対応する場合には有効としてその操作指示項目に対応する処理識別を付与するフィルタデータを、前記表示手段の表示面に切換え表示可能な各画面に対応させて記憶する第2記憶手段、

(e) この第2記憶手段に記憶される各画面毎のフィルタデータにもとづき付与される各処理識別に対応させて表示制御アルゴリズムを記憶する第3記憶手段、(f) 前記第2記憶手段に記憶される前記表示手段の表示面に現在表示される画面に対応するフィルタデータによって前記タッチ位置検出手段により検出されるメッシュ識別に対して処理識別の付与処理を行う処理識別付与手段、

(g) この処理識別付与手段による処理識別の付与処理によって付与される処理識別に対応する前記第3記憶手段に記憶される表示制御アルゴリズムを処理することにより所定の選択される画面を表示指示する画面コマンドを生成する画面コマンド生成手段および(h) この画面コマンド生成手段により生成される画面コマンドにもとづき前記第1記憶手段に記憶される所定の選択される画面に対応する表示画面データにより前記表示手段の表示面にその選択される画面を切換え表示させる表示制御手段を具えることを特徴とするタッチスクリーン表示装置。

【請求項2】 前記表示手段、第1記憶手段、タッチ位置検出手段および表示制御手段は表示部側に設けられるとともに、前記第2記憶手段、第3記憶手段、処理識別付与手段および画面コマンド生成手段はコントロール部側に設けられ、これら表示部およびコントロール部間にはメッシュ識別および画面コマンドが送受されることを特徴とする請求項1に記載のタッチスクリーン表示装置。

2

【請求項3】 前記表示手段、第1記憶手段、タッチ位置検出手段、第2記憶手段、処理識別付与手段および表示制御手段は表示部側に設けられるとともに、前記第3記憶手段および画面コマンド生成手段はコントロール部側に設けられ、これら表示部およびコントロール部間には処理識別および画面コマンドが送受されることを特徴とする請求項1に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項4】 前記画面は、ベース画面およびまたはそのベース画面上に少なくとも1個のウィンドウがオーバーラップされて表されるウィンドウ画面であることを特徴とする請求項1乃至3のうちのいずれかに記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項5】 前記メッシュ識別は、前記表示面全体を区切る仮想メッシュで画定される各メッシュ区画に個々に付されるメッシュ番号であることを特徴とする請求項1に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項6】 前記メッシュ番号は、前記表示面全体が $n \times m$ の仮想メッシュで区切られるとして $1 \sim n \times m$ の番号で構成されることを特徴とする請求項5に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項7】 前記処理識別は、前記操作指示項目を操作指示スイッチに換してそれら操作指示項目に個々に付されるスイッチ番号であることを特徴とする請求項5または6に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項8】 前記フィルタデータは、スイッチ展開フラグブロックおよびスイッチ番号ブロックより構成されることを特徴とする請求項7に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項9】 前記スイッチ展開フラグブロックにおけるスイッチ展開フラグは、基本的には前記メッシュ番号が前記操作指示項目以外の位置に対応する場合にはそのメッシュ番号を無効とする"0"に、また前記操作指示項目の位置に対応する場合にはそのメッシュ番号を有効とする"1"に設定されることを特徴とする請求項8に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項10】 前記表示制御アルゴリズムは、外部装置により作成されて前記第3記憶手段に記憶されることを特徴とする請求項1乃至3のうちのいずれかに記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項11】 前記表示手段は、プラズマディスプレイ、LCDディスプレイまたはCRTディスプレイにより構成されることを特徴とする請求項1乃至3のうちのいずれかに記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項12】 前記表示手段はプラズマディスプレイ、LCDディスプレイまたはCRTディスプレイにより構成されるとともに、前記画面はベース画面およびまたはそのベース画面上に少なくとも1個のウィンドウがオーバーラップされて表されるウィンドウ画面であることを特徴とする請求項1乃至3のうちのいずれかに記載のタッチスクリーン表示装置。

3

【請求項13】 前記第1記憶手段は、ICカードを含むROMカードより構成されることを特徴とする請求項1乃至3のうちのいずれかに記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項14】 当該タッチスクリーン表示装置は、プレス装置に適用されることを特徴とする請求項1、2、3、4、10、11、12または13に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項15】 (a) タッチスクリーンで表示面が構成され、この表示面には各画面を切換え表示可能であるとともに、所定の選択される画面への切換え表示はその表示面におけるタッチスクリーンに対するタッチ操作による表示手段、(b) この表示手段の表示面に対して側方に配設されるとともに、この表示面に切換え表示される画面において表される各種制御対象に対する制御指示内容に応じて画面が切換え表示される毎に対応する制御指示機能が更新されて付与される少なくとも1個の制御指示スイッチ手段、(c) 前記表示手段の表示面における少なくとも画面の表示不能状態において通常動作モードから緊急動作モードに切換え可能な緊急動作モード切
換手段および(d) この緊急動作モード切換手段による緊急動作モードへの切換えにより設定される各種制御対象に対する制御指示内容のうちから選択される制御対象に対する制御指示内容に対応する制御指示機能を前記制御指示スイッチ手段に付与可能な選択スイッチ手段を具えることを特徴とするタッチスクリーン表示装置。

【請求項16】 さらに、少なくとも前記表示不能状態において、前記制御指示スイッチ手段によって制御が開始されると、制御対象の制御進行状況を音声およびまたは視覚表示で知らせる告知手段を有することを特徴とする請求項15に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項17】 前記制御指示スイッチ手段は2個から構成されるとともに、各々に所定の制御対象に対する相
対応する制御指示機能が付与されることを特徴とする請求項15に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項18】 前記所定の制御対象に対する相対応する制御指示機能は、下降-上昇の制御指示機能、またはクランプ-アンクランプの制御指示機能であることを特徴とする請求項17に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項19】 前記2個から構成される制御指示スイッチ手段は、前記表示手段の表示面に対して側方に位置して左右に配される2個の手動押圧操作スイッチであることを特徴とする請求項17または18に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項20】 前記2個の手動押圧操作スイッチに付与される所定の制御対象に対する相対応する制御指示機能に応じて前記表示手段の表示面において表示される画面には相対応する制御指示内容が各手動押圧操作スイッチに対応させて表されることを特徴とする請求項19に

4

記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項21】 前記緊急動作モード切換手段による通常動作モードから緊急動作モードへの切換えは、当該タッチスクリーン表示装置に緊急操作カードを挿入することによって行なわれることを特徴とする請求項15または16に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項22】 前記緊急操作カードには前記選択スイッチ手段に設定される各種制御対象に対する制御指示内容が記憶され、この記憶される各種制御対象に対する制御指示内容にもとづきその選択スイッチ手段に設定されることを特徴とする請求項21に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項23】 前記緊急操作カードは複数種類から構成されて前記選択スイッチ手段に異なる各種制御対象に対する制御指示内容が設定可能であることを特徴とする請求項22に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項24】 前記緊急操作カードは、ICカードを含むROMカードであることを特徴とする請求項22または23に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項25】 前記選択スイッチ手段は、通常動作モード時は各種運転モードが選択可能であることを特徴とする請求項15、16、17または18に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項26】 前記選択スイッチ手段は、セレクトスイッチであることを特徴とする請求項15、16、17または18に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項27】 前記選択スイッチ手段は、通常モード動作時は運転モード切換えセレクトスイッチであることを特徴とする請求項25に記載のタッチスクリーン表示装置。

【請求項28】 当該タッチスクリーン表示装置は、プレス装置に適用されることを特徴とする請求項15、16、17または18に記載のタッチスクリーン表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、タッチスクリーンで表示面が構成され、この表示面におけるタッチスクリーンに対するタッチ操作、言い換えればその表示面に表示される画面に対するタッチ操作による対話形式により各画面の切換え表示処理ができるタッチスクリーン表示装置に関し、特にプレス装置、NC工作機等の工作機械の制御操作に用いて好適なタッチスクリーン表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、工作機械においても機能の多様化に伴いコンピュータ化が進められているとともに、このような多様な機能に対する操作処理に対して正確、迅速かつ容易に行なえるように前述のようなタッチスクリーン表示装置が採用されてきている。

5

【0003】ところで、この種のタッチスクリーン表示装置における各画面の切換え表示処理は、次のように行なっている。タッチスクリーンで構成される表示面全体を仮想メッシュで区切り、この表示面全体を区切る仮想メッシュによって画定される各メッシュ区画に個々に付されるメッシュ識別、例えばメッシュ番号によって現在表示されている画面に対するタッチ操作のタッチ位置を検出する。なお、この現在表示されている画面には、各所定の選択される画面に切換え表示指示可能な、例えば

複数個でもって操作指示項目が表示されているとする。
【0004】次に、検出されるメッシュ番号と現在表示されている画面の内容とを直接に比較照合して、このメッシュ番号が現在表示されている画面に表示されているいずれの操作指示項目に対するタッチ操作に対応するのか、またいずれの操作指示項目に対するタッチ操作にも対応しないのかを順次に判断しながらタッチ操作された操作指示項目を判別する。このようにして判別された操作指示項目にしたがって現在表示されている画面から、所定の選択された画面へと切換えられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述のようにメッシュ番号と現在表示されている画面の内容とを直接に比較照合してタッチ操作された操作指示項目を判別する方式は、プログラムの実行に時間を要して表示応答性が悪いという問題点がある。

【0006】一方、工作機械における多様な機能に対する操作処理に対して正確、迅速かつ容易に行なえるように、前述のような画面に対するタッチ操作による各画面の切換え表示はさておき、手動制御指示スイッチ類の個数を少なくするために、次のようにして1個の手動操作押圧スイッチに複数個の制御指示機能を付与するというようなことが考えられる。

【0007】画面に対するタッチ操作によって画面が切換え表示される毎にその切換え表示される画面において表される各種制御対象に対する制御指示内容に応じて手動操作押圧スイッチに対応する制御指示機能を更新して付与する。

【0008】しかしながら、このように画面の切換え表示に応じて制御指示機能を更新して付与するようにすると、表示面での画面の表示不能状態等においては制御対象の駆動機構が正常に作動するにもかかわらず、タッチスクリーン表示装置の表示機能等が修理されるまで作動させることができないという問題点がある。

【0009】本発明は、これらのような問題点を解決することを目的として、まず第1にプログラムの実行に時間を要さず表示応答性が良いタッチスクリーン表示装置を提供することにある。

【0010】さらに、第2に表示面での画面の表示不能状態等においても制御対象の駆動機構に制御指示を与えることができて作動させることができるタッチスクリー

6

ン表示装置を提供することにある。

【0011】

【発明を解決するための手段】本発明によるタッチスクリーン表示装置は、前述された第1の目的を達成するために、図1の発明原理ブロック図に示されているように、(a)タッチスクリーンで表示面が構成されその表示面全体は仮想メッシュによって区切られるとともに、この表示面には各画面を切換え表示可能であり、またそれら画面内には前記表示面全体を区切る仮想メッシュで画定されるメッシュ区画に対応させるようにして配され所定の選択される画面に切換え表示指示可能な少なくとも1個の操作指示項目が表示される表示手段(1)、

(b)この表示手段(1)の表示面に切換え表示可能な各画面に対応させて表示画面データを記憶する第1記憶手段(2)、(c)前記表示手段(1)の表示面におけるタッチスクリーンに対するタッチ操作にもとづくタッチ位置を前記表示面全体を区切る仮想メッシュで画定される各メッシュ区画に個々に付されるメッシュ識別によって検出するタッチ位置検出手段(3)、(d)このタ

ッチ位置検出手段(3)により検出されるメッシュ識別に対して、前記表示手段(1)の表示面に表示される画面内に前記表示面全体を区切る仮想メッシュで画定されるメッシュ区画に対応させるようにして配され表される操作指示項目以外の位置にメッシュ識別が対応する場合にはそのメッシュ識別を無効とし、また操作指示項目の位置にメッシュ識別が対応する場合には有効としてその操作指示項目に対応する処理識別を付与するフィルタデータを、前記表示手段(1)の表示面に切換え表示可能な各画面に対応させて記憶する第2記憶手段(4)、

(e)この第2記憶手段(4)に記憶される各画面毎のフィルタデータにもとづき付与される各処理識別に対応させて表示制御アルゴリズムを記憶する第3記憶手段(5)、(f)前記第2記憶手段(4)に記憶される前記表示手段(1)の表示面に現在表示される画面に対応するフィルタデータによって前記タッチ位置検出手段(3)により検出されるメッシュ識別に対して処理識別

の付与処理を行なう処理識別付与手段(6)、(g)この処理識別付与手段(6)による処理識別の付与処理によって付与される処理識別に対応する前記第3記憶手段(5)に記憶される表示制御アルゴリズムを処理することにより所定の選択される画面を表示指示する画面コマンドを生成する画面コマンド生成手段(7)および

(h)この画面コマンド生成手段(7)により生成される画面コマンドにもとづき前記第1記憶手段(2)に記憶される所定の選択される画面に対応する表示画面データにより前記表示手段(1)の表示面にその選択される画面を切換え表示させる表示制御手段(8)を具えることを特徴とするものである。

【0012】

【作用】以上のように構成される本発明においては、従

来のようにメッシュ識別と現在表示されている画面の内容とを直接に比較照合してタッチ操作された操作項目を判別するのではなく、操作指示項目以外の位置にメッシュ識別が対応する場合にはそのメッシュ識別を無効とし、また操作指示項目の位置にメッシュ識別が対応する場合には有効としてその操作指示項目に対応する処理識別を付与するフィルタデータでもってタッチ操作された操作指示項目を判別する。

【0013】前記画面はベース画面およびまたはそのベース画面上に少なくとも1個のウィンドウがオーバーラップされて表されるウィンドウ画面であり得るとともに、前記メッシュ識別はメッシュ番号であり得て、このメッシュ番号は前記表示面全体が $n \times m$ の仮想メッシュで区切られるとして $1 \sim n \times m$ の番号で構成され得る。また、前記処理識別は、前記操作指示項目を操作指示スイッチに換してそれら操作指示項目に個々に付されるスイッチ番号であり得る。

【0014】また、前記フィルタデータはスイッチ展開フラグブロックおよびスイッチ番号ブロックより構成され得るとともに、このスイッチ展開フラグブロックにおけるスイッチ展開フラグは、基本的には前記メッシュ番号が前記操作指示項目以外の位置に対応する場合にはそのメッシュ番号を無効とする"0"に、また前記操作指示項目の位置に対応する場合はそのメッシュ番号を有効とする"1"に設定されることが好ましい。

【0015】なお、前記表示制御アルゴリズムは外部装置により作成されて前記第3記憶手段(5)に記憶されることが好ましく、このようにすることによってその表示制御アルゴリズムの変更が容易となる。

【0016】ところで、前記表示手段(1)、第1記憶手段(2)、タッチ位置検出手段(3)、第2記憶手段(4)、第3記憶手段(5)、処理識別付与手段(6)、画面コマンド生成手段(7)および表示制御手段(8)において、

1. 表示手段(1)、第1記憶手段(2)、タッチ位置検出手段(3)、第2記憶手段(4)、処理識別付与手段(6)および表示制御手段(8)は表示部側に設けるとともに、第3記憶手段(5)および画面コマンド生成手段(7)はコントロール部側に設けて、これら表示部およびコントロール部間において処理識別および画面コマンドを送受させる。または、

2. 表示手段(1)、第1記憶手段(2)、タッチ位置検出手段(3)および表示制御手段(8)は表示部側に設けるとともに、第2記憶手段(4)、第3記憶手段(5)、処理識別付与手段(6)および画面コマンド生成手段(7)はコントロール部側に設けて、これら表示部およびコントロール部間においてメッシュ識別および画面コマンドを送受させるようにすれば、表示部およびコントロール部間において送受される情報量が少なくなり、さらに表示応答性を良くすることができる。

【0017】一方、本発明によるタッチスクリーン表示装置は、前述された第2の目的を達成するために、図2の発明原理ブロック図に示されているように、(a)タッチスクリーンで表示面が構成され、この表示面には各画面を切換え表示可能であるとともに、所定の選択される画面への切換え表示はその表示面におけるタッチスクリーンに対するタッチ操作による表示手段(1')、

(b) この表示手段(1')の表示面に対して側方に配設されるとともに、この表示面に切換え表示される画面において表される各種制御対象に対する制御指示内容に応じて画面が切換え表示される毎に対応する制御指示機能が更新されて付与される少なくとも1個の制御指示スイッチ手段(9)

(c) 前記表示手段(1')の表示面における少なくとも画面の表示不能状態において通常動作モードから緊急動作モードに切換え可能な緊急動作モード切換手段(10)および(d)この緊急動作モード切換手段(10)による緊急動作モードへの切換えにより設定される各種制御対象に対する制御指示内容のうちから選択される制御対象に対する制御指示内容に対応する制御指示機能を前記制御指示スイッチ手段(9)に付与可能な選択スイッチ手段(11)を具えることを特徴とするものである。

【0018】

【作用】以上のように構成される本発明においては、表示手段(1')の表示面における少なくとも画面の表示不能状態においては緊急動作モード切換手段(10)により通常動作モードから緊急動作モードへと切換えられて、各種制御対象に対する制御指示内容が選択スイッチ手段(11)に設定される。このように設定される各種制御対象に対する制御指示内容から選択スイッチ手段(11)によって選択される所望の制御対象に対する制御指示内容に対応する制御指示機能が制御指示スイッチ手段(9)に付与される。

【0019】なお、少なくとも前記表示不能状態において、前記制御指示スイッチ手段(9)によって制御が開始されると、制御対象の制御進行状況を音声およびまたは視覚表示で知らせる告知手段を有するようになれば、制御対象の制御進行状況を確認できて制御し易い。

【0020】また、制御指示スイッチ手段(9)は2個から構成されるとともに、各々に所定の制御対象に対する相対応する制御指示機能が付与されることが好ましく、また2個から構成される制御指示スイッチ手段(9)は前記表示手段(1')の表示面に対して側方に位置して左右に配される2個の手動操作押圧スイッチであることが好ましいとともに、これら2個の手動操作押圧スイッチに付与される所定の制御対象に対する相対応する制御指示機能に応じて前記表示手段(1')の表示面において表示される画面には相対応する制御指示内容が各手動操作押圧スイッチに対応させて表されることが

好ましい。なお、所定の制御対象に対する相対応する制御指示機能としては例えばガードを制御対象として下降・上昇の制御指示機能、またはムービングボルスタクランバを制御対象としてクランプ・アンクランプの制御指示機能であり得る。

【0021】前記緊急動作モード切手段(10)による通常動作モードから緊急動作モードへの切換えは、当該タッチスクリーン表示装置に緊急操作カードを挿入することによって行なわれることが好ましく、また緊急操作カードには前記選択スイッチ手段(11)に設定される各種制御対象に対する制御指示内容が記憶され、この記憶される各種制御対象に対する制御指示内容にもとづきその選択スイッチ手段(11)に設定されることが好ましい。なお、緊急操作カードは複数種類から構成されて選択スイッチ手段(11)に異なる各種制御対象に対する制御指示内容が設定可能であることが望ましい。

【0022】前記第1記憶手段(2)および緊急操作カードはICカードを含むROMカードであり得るとともに、前記選択スイッチ手段(11)は通常動作モード時は各種運転モードが選択可能であるセレクトスイッチであり得る。

【0023】本発明の他の目的は、後述される詳細な説明から明らかにされる。しかしながら、詳細な説明および具体的実施例は最も好ましい実施形態について説明するが、本発明の精神および範囲内の種々の変更および変形はその詳細な説明から当業者にとって明らかであることから、具体的例としてのみ述べるものである。

【0024】

【実施例】次に、本発明によるタッチスクリーン表示装置の具体的実施例につき、図面を参照しつつ説明する。

【0025】本発明によるタッチスクリーン表示装置が適用されたクランク形プレス装置における図3に示されているプレス主操作盤20の正面図において、上部における左側には上方にプレス速度を3桁のデジタル値で表示するLED速度値表示器21、また下方にはプレス装置の過負荷が発生した時に点灯するオーバロード表示器22、プレス装置が非常停止状態の時に点灯する非常停止表示器23、光線式安全装置が作動している時に点灯する安全装置作動表示器24、バランス圧が正常の場合に点灯するバランス圧正常表示器25、潤滑系統が正常の場合に点灯する潤滑正常表示器26、メインモータの起動時に点灯するメインモータ起動表示器27およびプレス装置の準備完了時に点灯する準備完了表示器28が順次に配設されている。また、上部における右側にはプレス装置のクランクの角度を0°~360°においてルーレット状に10°単位でLED表示するルーレット角度表示器29が設けられている。このルーレット角度表示器29の内側における上方にはそのクランクの角度を3桁のデジタル値で表示するLED角度値表示器30

0、また下方にはクランクの下死点からの高さをmm単位で表示するLED下死点上高さ表示器31が設けられている。

【0026】プレス主操作盤20の中央部には、タッチスクリーンで表示面が構成されその表示面全体は仮想メッシュによって区切られるとともに、この表示面には各画面を切換え表示可能であって図3にはガード操作ウィンドウ画面が表示されているプラズマディスプレイ32が設けられている。このプラズマディスプレイ32における所定の選択される画面への切換え表示は、この表示面におけるタッチスクリーンに対するタッチ操作、言い換えればその表示面に表示される画面内に仮想メッシュで画定されるメッシュ区画に対応させるようにして配されて表される所定の選択される画面に切換え表示指示する操作指示項目を操作指示スイッチに模してタッチ操作することで行なわれる。例えば、図4に示されている生産モニタAのベース画面においては、生産・設定のA/Bベース画面を切換える

【0027】

【表1】



【0028】メニュー画面に切換える”プレスメニュー”、ヘルプ画面に切換える”ハンドブック”、カウンタをリセットするためのカウンタウィンドウ画面に切換える”カウンタリセット”、プレス装置の前面および後面の保護柵であるガードの操作を行なうための前述のガード操作ウィンドウ画面に切換える”ガード”、ミスフィード要因を解除した後でリセットするためのミスフィードウィンドウ画面に切換える”ミスフィードリセット”が操作指示項目であるが、”ガード”の操作指示項目をタッチ操作すると図3に示され、また図5には拡大されて示されているベース画面上にガード操作のウィンドウがオーバーラップされて表されるガード操作ウィンドウ画面に切換わる。なお、このガード操作ウィンドウ画面から生産モニタAのベース画面に戻るには、”戻る”の操作指示項目をタッチ操作すれば良い。

【0029】プレス主操作盤20の下部には、上側にプラズマディスプレイ32の表示面に対して側方である下方に位置して左右に配される一対の手動操作押圧スイッチ33a、33b、更にはそれら手動操作押圧スイッチ33a、33b間に配されるプラズマディスプレイ32等の電源をON-OFFする電源入/切スイッチ34が設けられている。これら手動操作押圧スイッチ33a、33bには、通常動作モード時には、プラズマディスプレイ32の表示面に切換え表示される画面において表される各種制御対象に対する制御指示内容に応じて画面が切換え表示される毎に対応する制御指示機能が更新されて付与される。例えば、図4に示されている生産モニタ

Aのベース画面における“ガード”の操作指示項目に対するタッチ操作によって図5に示されているガード操作ウィンドウ画面に切替われば、このウィンドウ画面に表される“前ガード”または“後ガード”の操作指示項目に対するタッチ操作により操作選択される前ガードまたは後ガードを制御対象として、同様にそのウィンドウ画面に表される“下降”および“上昇”の相対応する制御指示内容に応じて“下降”に対応位置される左側の手動操作押圧スイッチ33aには下降の制御指示機能が、また“上昇”に対応位置される右側の手動操作押圧スイッチ33bには上昇の制御指示機能が更新されて付与される。なお、図示されないが同様に手動操作のベース画面における状態状況として“MBボルスタ”の操作指示項目に対するタッチ操作によってムービングボルスタ走行操作ウィンドウ画面に切替われば、このウィンドウ画面に表される“MBクランプ”の操作指示項目に対するタッチ操作によりムービングボルスタクランプを制御対象として“クランプ”および“アンクランプ”の相対応する制御指示内容に応じて左右の手動操作押圧スイッチ33a、33bにクランプおよびアンクランプの制御指示機能が更新されて付与される。

【0030】また、プレス主操作盤20の下部の中央には挿入される各種ICカードの記憶内容を読込むICカードリーダ35が配設されているとともに、このICカードリーダ35の左側には金型内照明用ライトをON-OFFするダイライト入/切スイッチ36、前側の光線式安全装置を有効-無効にする前安全装置入/切スイッチ37および後側の光線式安全装置を有効-無効にする後安全装置入/切スイッチ38が順次に配設されている。また、ICカードリーダ35の右側には、クランクを駆動するメインモータの正転-逆転の回転方向を切替え選択するメインモータ正逆切替セレクトスイッチ39、このメインモータを起動するメインモータ起動押圧スイッチ40およびそのメインモータを停止するメインモータ停止押圧スイッチ41が順次に配設されている。

【0031】さらに、プレス主操作盤20の下部における下側には左側から右側に順次に、プレス装置を非常停止させる非常停止押圧スイッチ42、通常動作モード時にはプレス装置の運転モードを切替え選択する運転モード切替セレクトスイッチ43およびプラズマディスプレイ32の表示面における画面の表示不能状態等の緊急動作モード時に各種制御対象の制御進行状況を告知するスピーカ44が配設されている。なお、運転モード切替セレクトスイッチ43の切替え選択可能な運転モードとしては、図6に示されている運転モード切替セレクトスイッチ43の拡大正面図からわかるように“微速寸動”、“寸動”、“切”、“安全-工程”、“OPT”および“連続”の各運転モードがある。

【0032】ところで、プレス装置にはプレス主操作盤20の他に図7に示されているような主としてプレス装

置の運転に際して用いられる携帯操作盤45が設けられている。この携帯操作盤45には、運転モード切替セレクトスイッチ43により切替え選択される各運転モードにおいてプレス装置を運行させる同時押圧操作されることで有効となる左右一対で構成される手動操作押圧スイッチ46a、46bと、これら手動操作押圧スイッチ46a、46b間に配されるプレス主操作盤20における非常停止押圧スイッチ42と同様の非常停止押圧スイッチ47と、更には図示されないがプレス装置の連続運転を停止させる運転停止押圧スイッチとが設けられている。なお、運転モード切替セレクトスイッチ43によって切替え選択される各運転モードと、一対の手動操作押圧スイッチ46a、46bの同時押圧操作とによるプレス装置の運転内容は、次の通りである。

・“微速寸動”

両手動操作押圧スイッチ46a、46bの押圧操作中はクランクが微速で動いて押圧操作を止めるとクランクが停止する。

・“寸動”

両手動操作押圧スイッチ46a、46bの押圧操作中はクランクが定速で動いて押圧操作を止めるとクランクが停止する。

・“切”

両手動操作押圧スイッチ46a、46bを押圧操作してもクランクは動かない。

・“安全-工程”

両手動操作押圧スイッチ46a、46bを押圧操作するとクランクが上死点から下死点付近まで寸動し、それ以降は手動操作押圧スイッチ46a、46bの押圧操作如何にかかわらず動き続けて上死点で停止する。

・“OPT”

オプション

・“連続”

両手動操作押圧スイッチ46a、46bを一旦押圧操作するとそれ以後は手動操作押圧スイッチ46a、46bの押圧操作如何にかかわらずクランクが繰返し連続して動く。

【0033】次に、前述のプレス主操作盤20および携帯操作盤45を含むプレス装置全体の概略的構成を、図8に示されているブロック図を参照しつつ説明する。なお、プラズマディスプレイ32はプレス主操作盤20に組込まれて設けられるディスプレイユニット48に含まれるとともに、このディスプレイユニット48にはプラズマディスプレイ32の他に図9に図示されているようにタッチ検出回路49、プラズマディスプレイ32への表示用のビットマップメモリをも有する表示制御回路50および各画面の画面単位の表示画面データを画面番号を付して、更には数字、文字および棒グラフを含む表示記号データを記号番号を付して図形データをもって記憶する読出し専用メモリ(ROM)51が設けられてい

る。

【0034】ディスプレイユニット48においてプラズマディスプレイ32の表示面におけるタッチスクリーンに対するタッチ操作にもとづきタッチ検出回路49においてその表示面全体を区切る仮想メッシュで画定される各メッシュ区画に個々に付されるメッシュ識別の一例であるメッシュ番号によって検出されるタッチ位置のメッシュ番号、各手動操作押圧スイッチ33a、33b、メインモータ起動押圧スイッチ40、メインモータ停止押圧スイッチ41および非常停止押圧スイッチ42に対する押圧操作による制御指示、各電源入/切スイッチ34、ダイト入/切スイッチ36、前安全装置入/切スイッチ37および後安全装置入/切スイッチ38に対する入/切操作による入/切指示、加えて各メインモータ正逆切換セクタスイッチ39および運転モード切換セクタスイッチ43に対する選択操作による選択内容がプレス主操作盤20からのプログラマブルコントローラ53に与えられる。さらに、ICカードリーダ35に挿入されるROMカードであるICカードに記憶される記憶内容がそのICカードリーダ35によって読出されて同様にプレス主操作盤20からプログラマブルコントローラ53に与えられる。また、携帯操作盤45からは各手動操作押圧スイッチ46a、46bおよび非常停止押圧スイッチ47等に対する押圧操作による制御指示、更に各検出回路52からは加工個数の計算値、加工ロットのロット数、プレス速度値、金型の高さ(ダイハイト)値、プレス装置に対する荷重値、クランク角度値、バランス圧値等の検出値がプログラマブルコントローラ53に与えられる。このプログラマブルコントローラ53は、所定プログラムを実行する中央処理装置(CPU)54と、このプログラム、フィルタデータおよび表示制御アルゴリズムを記憶する読出し専用メモリ(ROM)55と、プログラムを実行するに必要なスイッチフィルタ、タッチスイッチ用キュー、表示更新用キュー、[X]キューおよび[Y]キューに対する各種レジスタを含むワーキングエリア等が設定される読出し/書込み可能メモリ(RAM)56と、プレス装置の各駆動部の対応させて各駆動部を駆動制御する制御モジュール群57、音声モジュール58とより構成されている。この制御モジュール群57は、クランクの速度制御を行なうクラッチブレーキ制御モジュール57A、ムービングボルスタの走行制御を行なうムービングボルスタ走行制御モジュール57B、ムービングボルスタのクランプ・アンクランプ制御を行なうムービングボルスタクランプ制御モジュール57C、前ガードまたは後ガードの上昇・下降制御を行なう前ガード制御モジュール57Dおよび後ガード制御モジュール57E等より構成されている。そして、プログラマブルコントローラ53は、ROM55に予め記憶されている所定プログラムを実行することにより、前述のディスプレイユニット48からのメ

ッシュ番号、各種押圧スイッチ33a、33b、40~42、46a、46b、47等からの制御指示、各種入/切スイッチ34、36、38からの入/切指示、各種切換セクタスイッチ39、43からの選択内容、ICカードリーダ35から読出された記憶内容および各検出回路52からの検出値にもとづきLED速度値表示器21、オーバロード表示器22、ルーレット角度表示器29を含む各種表示器21~31を表示させるとともに、ディスプレイユニット48における表示制御回路50に所定の選択される画面に切換え表示指示する等の画面コマンドを生成して与え、表示制御回路50においてその画面コマンドに対応する表示画面データ等をROM51から読出させてプラズマディスプレイ32に所定の選択される画面を切換え表示等させる。また、制御モジュール群57のクラッチブレーキ制御モジュール57A、ムービングボルスタ走行制御モジュール57B、ムービングボルスタクランプ制御モジュール57C、前ガード制御モジュール57D、後ガード制御モジュール57E等から所定の制御モジュールを選択してクラッチブレーキ駆動回路60、ムービングボルスタ走行駆動回路61、ムービングボルスタクランプ駆動回路62、前ガード駆動回路63、後ガード駆動回路64等を駆動させてクランクの速度制御、ムービングボルスタの走行・クランプ制御、前後ガードの上昇・下降制御等を行なわせる。さらに、プラズマディスプレイ32における画面の表示不能状態等における緊急動作モード時においては、制御対象、例えばクランク、ムービングボルスタ、前後ガードに対する前述のクランク速度制御、ムービングボルスタの走行・クランプ制御、前後ガードの上昇・下降制御時の制御進行状況を、音声モジュール58を介してスピーカ44から、例えば“準備OKです。”、“作動します。”、“御注意下さい。”、“完了しました。”と告知させる。

【0035】続いて、プラズマディスプレイ32の表示面におけるタッチスクリーンに対するタッチ操作によりその表示面に表示される画面を所定の選択される画面に切換える等の画面表示制御について、プラズマユニット48およびプログラマブルコントローラ53の画面表示制御処理がブロック回路構成で示されている図9を参照しつつ説明する。例としては、生産モニタAのベース画面上にウィンドウがオープンされてそのベース画面にオーバーラップされて表される前述の図5に示されているガード操作ウィンドウ画面を用いる。なお、図9においては、CPU54はスイッチフィルタ制御処理部65、スイッチキュー書込処理部69、表示更新スイッチ出力処理部71、表示制御アルゴリズム解析処理部73、画面コマンド書込処理部77およびコマンド出力処理部80として表され、ROM55はスイッチ展開フラグブロック部67、スイッチ番号ブロック部68、表示制御アルゴリズムポインタ部74、表示制御アルゴリズムストッ

15

ク部75および処理ルーチン部76として表され、更にRAM56はスイッチフィルタ66、タッチスイッチ用キュー70、表示更新用キュー72、[X] キュー78および[Y] キュー79として表されている。

【0036】図10(A)に示されているガード操作ウィンドウ画面81には操作指示項目だけしか表されていないが、このガード操作ウィンドウ画面81においては生産モニタAのベース画面における前述の

【0037】

【表2】



【0038】"プレスメニュー"、"ハンドブック"、一部ではあるが"カウンタリセット"、"ガード"および"ミスフィードリセット"の各操作指示項目82~87がウィンドウ88越しの画面89に覗いて見えている。また、ウィンドウ88上においては、"前ガード"、"後ガード"および"戻り"の各操作指示項目90~92が見えている。これら各操作指示項目82~87、90~92には操作指示スイッチの模してそれら操作指示項目82~87、90~92の個々に個々の処理識別としての"0"を除くタッチスイッチ番号M_iが付されている。また、画面が表示されるプラズマディスプレイ32の表示面全体には本実施例においては図10(B)に示されているように10×16の仮想メッシュで区切られその仮想メッシュで画定される160個のメッシュ区画の1~160のメッシュ番号Nが付されている。なお、各操作指示項目82~87、90~92はそれらメッシュ区画に対応させるようにして配されている。したがって、画面、言い換えれば画面内にメッシュ区画に対応させるようにして配されて表される各操作指示項目82~87、90~92に対するタッチ操作にもとづくタッチ位置は、タッチ検出回路49によってメッシュ番号Nで検出され、この検出されるメッシュ番号Nはプログラマブルコントローラ53におけるスイッチフィルタ制御処理部65に与えられる。このスイッチフィルタ制御処理部65においては、スイッチフィルタ66でもってメッシュ番号Nによりタッチ操作された操作指示項目82~84、87、90~92の対応するタッチ

【0039】

【表3】

16



【0040】"プレスメニュー"、"ハンドブック"および"ミスフィードリセット"の各操作指示項目82~84、87に対応するレジスタR₄、R₅、レジスタR₂、R₁、レジスタR₆₄、R₈₀、レジスタR₁₄₀、R₁₄₈、R₁₅₆、R₁₅₈と、ウィンドウ88上の"前ガード"、"後ガード"および"戻り"の操作指示項目90~92に対応するレジスタR₇₇、R₇₈、レジスタR₈₈、R₈₉およびレジスタR₉₀とはそれら各操作指示項目82~84、87、90~92に個々に付されている各タッチスイッチ番号M_iが設定されているとともに、他のレジスタには操作指示項目自体がないことを示す"0"が設定されている。したがって、ガード操作ウィンドウ画面81においては、ウィンドウ88越しに覗く画面89上の

【0041】

【表4】



【0042】"プレスメニュー"、"ハンドブック"および"ミスフィードリセット"と、ウィンドウ88上の"前ガード"、"後ガード"および"戻り"との各操作指示項目82~84、87、90~92のみがタッチ操作される操作指示項目とされて、スイッチフィルタ66においてはそれら操作指示項目82~84、87、90~92以外の位置にメッシュ番号Nが対応する場合にはそのメッシュ番号Nは無効とし、また操作指示項目82~84、87、90~92の位置に対応するメッシュ番号Nが対応する場合には有効としてタッチ操作された操作指示項目82~84、87、90~92に対応するタッチスイッチ番号M_iを付与させる。

【0043】このようにして、ガード操作ウィンドウ画面81においては、ウィンドウ88越しに覗く画面89上に表れている操作指示項目85、86をタッチ操作しても前述のようにスイッチフィルタ制御処理部65においてはタッチスイッチ番号M_iは付与されず、ウィンドウ88越しに覗く画面89上の各操作指示項目82~84、87およびウィンドウ88上の各操作指示項目90~92をタッチ操作した場合のみスイッチフィルタ制御処理部65においてタッチスイッチ番号M_iが付与されることになる。したがって、注意されるべきことは、ガード操作ウィンドウ画面81においては、ウィンドウ88越しに覗く画面89上の各操作指示項目82~84、87およびウィンドウ88上の各操作指示項目90~92のみが実際の操作指示項目であってウィンドウ88越しに覗く画面89上の操作指示項目85、86は

50 実際には操作指示項目ではないということである。

17

【0044】なお、スイッチフィルタ66におけるフィルタデータは、プラズマディスプレイ32の表示面の切換え表示可能なベース画面およびウィンドウ画面を含む各画面の画面単位毎の図11(A)、(B)に模式的に示されているスイッチ展開フラグブロックおよびスイッチ番号ブロックより構成されている。こうして、画面の切換え毎に切換わる画面に対応するスイッチ展開フラグブロックおよびスイッチ展開ブロックがスイッチフィルタ制御処理部65を介してスイッチ展開フラグブロック部67およびスイッチ番号ブロック部68から読出され、スイッチフィルタ66の各レジスタ $R_1 \sim R_{160}$ に与えられて、プラズマディスプレイ32の表示面に現在表示されている画面のスイッチフィルタが形成される。

【0045】ここにおいて、前述のスイッチ展開フラグブロックおよびスイッチ番号ブロックについて詳述する。スイッチ展開フラグブロックは前述のように切換え表示される各画面に対応して設けられるとともに、こうして1個の画面に対応するスイッチ展開フラグブロックはスイッチフィルタ66の各レジスタ $R_1 \sim R_{160}$ に対応するようにして構成され、言い換えれば160個のスイッチ展開フラグから構成されている。これらスイッチ展開フラグは、基本的にはタッチ操作されて有効な実際の操作指示項目以外のタッチ位置にメッシュ番号Nが対応する場合にはそのメッシュ番号Nを無効とする"0"に、またタッチ操作されて有効な実際の操作指示項目のタッチ位置にメッシュ番号Nが対応する場合にはそのメッシュ番号Nを有効とする"1"に設定されている。しかしながら、操作指示スイッチに模される操作指示項目の形状としては図12(A)～(D)に示されている4個のスイッチパターンがあって、各スイッチパターンにおいては斜線で示されている1個のメッシュ区画を基準位置としてスイッチ展開フラグにおいてはそのスイッチパターンの基準位置に対応するスイッチ展開フラグのみが"1"に設定されている。例えば、ガード操作ウィンドウ画面81の場合には、図12(A)のスイッチパターンは"戻り"の操作指示項目92で、図12(B)のスイッチパターンは"ハンドブック"の操作指示項目84で、図12(C)のスイッチパターンは

【0046】

【表5】



【0047】"プレスメニュー"、"前ガード"および"後ガード"の操作指示項目82、83、90、91で、また図12(D)のスイッチパターンは"ミスフィードリセット"の操作指示項目87であることから図11(A)に斜線で示されているスイッチ展開フラグのみが"1"に設定されている。こうして、各操作指示項目82～84、87、90～92に対応して図11(B)に

18

示されているスイッチ番号ブロックが設けられて、各スイッチ番号ブロックは"1"に設定されているスイッチ展開フラグに対応させてスイッチパターンおよびタッチスイッチ番号 M_i が設定されている。したがって、1個の画面には1個のスイッチ展開フラグブロックと、この画面における操作指示項目数と同数のスイッチ番号ブロックが設けられているとともに、これらスイッチ展開フラグブロックおよびスイッチ番号ブロックによって前述のようなスイッチフィルタが形成されるのである。

【0048】ところで、スイッチフィルタ制御処理部65において付与されたタッチスイッチ番号 M_i は、スイッチキュー書込処理部69を介して先入れ先出し方式のメモリとして構成されるタッチスイッチ用キュー70に書込まれる。一方、各検出回路52からの画面に表される加工個数の計算値、加工ロットのロット数、金型の高さ(ダイハイト)値等の検出値等は、これら検出値に変化があればその変化する検出値に対応させてオペレータの操作なしに表示更新スイッチ出力処理部71において前述のタッチスイッチ番号 M_i と同様の個々に個々の処理識別としての"0"を除きスイッチ番号としてはタッチスイッチ番号 M_i とは重ならない表示更新スイッチ番号 M_j が付与される。この付与された表示更新スイッチ番号 M_j は、スイッチキュー書込処理部69を介して同様の先入れ先出し方式のメモリとして構成される表示更新キュー72に書込まれる。

【0049】次に、タッチスイッチ用キュー70および表示更新用キュー72に書込まれたタッチスイッチ番号 M_i および表示更新スイッチ番号 M_j は、表示制御アルゴリズム解析処理部73に順次読出される。これら読出されたタッチスイッチ番号 M_i および表示更新スイッチ番号 M_j にもとづき表示制御アルゴリズム解析処理部73においては、各スイッチ番号 M_i 、 M_j の対応する表示制御アルゴリズムの先頭のポインタアドレスをもって表示制御アルゴリズムを管理する表示制御アルゴリズムポインタ部74におけるそのポインタアドレスを介してそれらタッチスイッチ番号 M_i および表示更新スイッチ番号 M_j に対応する表示制御アルゴリズムが表示制御アルゴリズムストック部75から読出される。

【0050】ここにおいて、前述の表示制御アルゴリズム、更には表示制御アルゴリズムポインタ部74および表示制御アルゴリズムストック部75について詳述する。表示制御アルゴリズムは、各スイッチ番号 M_i 、 M_j の対応する表示処理内容を表すアルゴリズムであって、図13に示されているような所定のデータ並びを1バケットとするバケット群より構成されている。これらバケットは、各バケットの処理終了後に次に処理すべきバケットの先頭アドレスを示すリンクポインタ(1ワード)と、四則演算ルーチン、データ転送ルーチン、ディスプレイ画面切換え制御ルーチン、ディスプレイ数字出力ルーチン、ディスプレイ文字出力ルーチン、ディスプレ

19

イ棒グラフ出力ルーチン等より構成される処理ルーチン群のうちからその処理に用いる処理ルーチンを指定するルーチンコマンド（1ワード）と、処理ルーチンへ渡すパラメータを表す各引数1〜6（各1ワード）との合計8ワードから構成されている。なお、次にリンクするバケットがない場合のリンクポインタ、言い換えればそのスイッチ番号 M_1 、 M_2 に対応する表示制御アルゴリズムにおける最終バケットのリンクポインタは“0”である。

【0051】このようなバケット群より構成され各スイッチ番号 M_1 、 M_2 に対応されてタッチスイッチ番号 M 、数と表示更新スイッチ番号 M 、数との合計数となる表示制御アルゴリズムは、表示制御アルゴリズムストック部75に記憶されている。また、これら各表示制御アルゴリズムの表示制御アルゴリズムストック部75におけるポインタアドレスは、各スイッチ番号 M_1 、 M_2 に対応させてスイッチ番号1から順に繰下がつて1ワードにつき一個のスイッチ番号 M_1 、 M_2 に対するポインタアドレスが対応するように表示制御アルゴリズムポインタ部74に記憶されている。例えば、図14に示されているように、スイッチ番号 M に対応する処理を行なう表示制御アルゴリズムを表示制御アルゴリズムストック部75から読出すには、まず表示制御アルゴリズムポインタ部74の先頭から M ワード目を調べてスイッチ番号 M に対応するポインタアドレス PAD_1 を得て、このポインタアドレス PAD_1 にもとづいて表示制御アルゴリズムストック部75からそのポインタアドレス PAD_1 から8ワード分のデータを読出せば、この読出されたデータがスイッチ番号 M に対応する表示制御アルゴリズムの先頭バケットである。また、スイッチ番号 M の表示制御アルゴリズムが複数個のバケットから構成されている場合にはその先頭バケットのリンクポインタにもとづき順次にバケットをリンクして表示制御アルゴリズムを讀出して行けば良い。なお、これら表示制御アルゴリズムは、スタンダードローンの外部装置により作成されて表示制御アルゴリズムストック部75に書込むようにすれば、表示制御アルゴリズムの変更が容易となる。

【0052】ところで、表示制御アルゴリズム解析処理部73に読出された表示制御アルゴリズムは、前述の各バケットのルーチンコマンドにしたがつて処理ルーチン部76において記憶されている処理ルーチン群から指定されて順次に読出される処理ルーチンによってその表示制御アルゴリズム解析処理部73において演算処理されてディスプレイユニット48に表示要求を行なう画面コマンドを生成させる。なお、この画面コマンドには、画面の表示切換えの表示要求の場合には表示切換えする画面についてのROM51に記憶されている対応する表示画面データの位置を示す画面番号が含まれているとともに、数字表示、文字表示、棒グラフ表示等の表示更新の表示要求である場合には、表示更新される数字表示、文

20

字表示、棒グラフ等についての画面における表示位置およびROM51に記憶されている対応する表示記号データの位置を示す記号番号が含まれている。このようにして生成される画面コマンドは画面コマンド書込処理部77を介して画面コマンドのうちのタッチスイッチ番号 M にもとづく処理優先順位の高い画面の表示切換えの画面コマンドは先入れ先出し方式のメモリとして構成される【X】キュー78に書込まれる。また、表示更新スイッチ番号 M にもとづく処理優先順位の低い数字表示、文字表示、棒グラフ表示等の表示更新の画面コマンドは同様に先入れ先出し方式のメモリとして構成される【Y】キュー79に書込まれる。なお、【Y】キュー79に画面コマンドが書込まれている時に、続いて【X】キュー78に画面コマンドが書込まれるような場合にはその【Y】キュー79に書込まれている画面コマンドはクリヤされる。このことは、画面が切換え表示される場合には、元の画面に数字表示、文字表示、棒グラフ表示等の表示更新が必要でなくなるからである。

【0053】次に、【X】キュー78および【Y】キュー79に書込まれた各画面コマンドは、コマンド出力処理部80に順次に読出されてプレス主操作盤20のディスプレイユニット48における表示制御回路50に与えられる。これら画面コマンドにもとづき表示制御回路50においては、各画面の表示画面データ、更には数字、文字および棒グラフを含む表示記号データを図形データでもって記憶するROM51から所要の表示画面データおよび表示記号データを含む画面コマンドに含まれる画面番号および記号番号にもとづいて読出して、表示記号データに関しては更に画面コマンドの含まれる表示位置にもとづきプラズマディスプレイ32の表示面に表示させる。このプラズマディスプレイ32の表示面に表示される画面を例えば図4に示されている生産モニタAの画面を例にとれば、加工個数の計算値“1800”、加工ロットのロット数“999”プリセット値“1000”、全型の高さ（ダイハイト）値“823.4”およびプレス装置に対する荷重値“150”と、プレス速度値のグラフ表示とが表示更新スイッチ番号 M にもとづく画面コマンドで表示更新される部分である。他はタッチスイッチ番号 M にもとづく画面コマンドで表示されている部分である。なお、【X】キュー78からコマンド出力処理部80により読出される画面の表示切換えの画面コマンドは、スイッチフィルタ制御処理部65にも与えられ、スイッチフィルタ66において前述のようにプラズマディスプレイ32の表示面に現在表示されている画面のスイッチフィルタが形成されるようになっている。

【0054】最後に、プラズマディスプレイ32に異常が発生して表示面における両面の表示不能状態になった場合の緊急制御について、図15及至図18を参照しつつ説明する。

【0055】プラズマディスプレイ32の表示面にお

る画面の表示不能状態になった場合には用意されている2種類のICカードより構成される緊急操作カードI、IIのいずれかをICカードリーダー35に挿入することでもって、プラズマディスプレイ32の表示面におけるタッチスクリーンに対するタッチ操作にもとづきプレス装置の各制御対象に対する制御指示を与える通常動作モードから緊急動作モードに切替わる。この緊急動作モードにおいては、LED速度値表示器21および運転モード切替セレクトスイッチ43に通常動作モード時とは異なる機能が与えられて、プラズマディスプレイ32の表示面に対するタッチ操作なしに、またその表示面に画面を表示させることなくしてプレス装置の所定の制御対象の対して制御指示を与えることができる。例えば、“ダイハイト調節”、“上型クランパ”、“ガード”、“バーコネクタ”、“ダイクッション”、“バーリフト”、“ムービングボルススタクランパ”および“ムービングボルススタ走行”に関してである。これらに関しては、2種類の緊急操作カードI、IIに割付られている。なお、LED速度値表示器21および運転モード切替セレクトスイッチ43以外の各種表示器22~31、各種押圧スイッチ33a、33b、40~42、46a、46b、47、各種入/切スイッチ34、36~38およびメインモータ正逆切替セレクトスイッチ39においては、緊急動作モード時においても通常動作モード時と同様の機能を保持している。

【0056】次に、通常動作モードから緊急動作モードに切替える際の緊急動作モード切替制御について、図15に示されているフローチャート図にもとづき説明する。なお、ICカードから構成される緊急操作カードIには“999”のIDが、また緊急操作カードIIには“998”のIDが記憶されているとする。

A-1 ICカードリーダー35にICカードが挿入されているか否かをチェックし、ICカードが挿入されていない場合には通常動作モードにおける処理を行なう。

A-2 ステップA-1におけるチェックにおいてICカードリーダー35にICカードが挿入されている場合には、ICカードに記憶されているIDを読込む。

A-3 ICカードから読込まれたIDが“999”であるか否かを判断し、IDが“999”である場合はそのICカードは緊急操作カードIでありステップA-6に進む。

A-4 ステップA-3における判断においてIDが“999”でない場合にはIDが“998”であるか否かを判断し、IDが“998”でない場合にはICカードはいずれの緊急操作カードI、IIでもないので通常動作モードにおける処理を行なう。

A-5 ステップA-4における判断においてIDが“998”である場合にはそのIDカードは緊急操作カードIIであるために、緊急動作モードであることを示すフラグレジスタXに“01”をセットする。このフラグ

レジスタXにセットされる“01”は緊急操作カードIIによって緊急動作モードに切替えられたことを示すものである。

A-6 ステップA-3における判断においてIDが“999”である場合にはそのIDカードは緊急操作カードIであるために、緊急動作モードであることを示すフラグレジスタXに“10”をセットする。このフラグレジスタXにセットされる“10”は緊急操作カードIによって緊急動作モードに切替えられたことを示すものである。

A-7 LED速度値表示器21にプレス装置が緊急動作モードにあることを示す“EEE”を表示させる。

A-8 フラグレジスタXが“10”であるか否かを判断し、“10”でない場合にはステップA-10に進む。

A-9 ステップA-8における判断においてフラグレジスタXが“10”である場合には、次の緊急操作カードIにもとづく各制御対象の制御指示内容を運転モード切替セレクトスイッチ43に対して図16(A)に示されているように設定する。

- ・“ダイハイト調節”
金型の高さであるダイハイトの調節に関してダイハイト下降/上昇
- ・“上型クランパ”
上金型をスライドに固定させる上型クランパのクランパ/アンクランパ
- ・“ガード”
プレス装置の前面および後面の保護柵である前ガードおよび後ガードの同時下降/上昇

- ・“バーコネクタ”
トランスファバーの連結/開放
- ・“ダイクッション”
金型のクッションであるダイクッションパッドの下降/上昇
- ・“バーリフト”
金型のトランスファバーの下降/上昇

A-10 ステップA-8における判断においてフラグレジスタXが“10”でない場合には、次の緊急操作カードIIにもとづく各制御対象の制御指示内容を運転モード切替セレクトスイッチ43に対して図16(B)に示されているように設定する。

- ・“MBクランパ”
プレス装置内にムービングボルスタを固定させるムービングボルススタクランパのクランパ/アンクランパ
- ・“ガード”
前述と同様の前ガードおよび後ガードの同時下降/上昇
- ・“ダイクッション”
前述と同様のダイクッションパッドの下降/上昇
- ・“MB走行”
ムービングボルスタの左走行/右走行

以上のように運転モード切換セレクトスイッチ43に対して設定される合計8種類の各制御対象の制御指示内容を挿入される緊急操作用カードI、IIおよびその運転モード切換セレクトスイッチ43により切換え選択することによって、各制御対象に対する制御指示内容に対応する制御指示機能が左右一対の手動操作押圧スイッチ33a、33bに付与される。例えば、緊急操作用カードIによる場合に運転モード切換セレクトスイッチ43により“ダイハイト調節”の制御対象に対する制御指示内容が切換え選択されれば、左側の手動操作押圧スイッチ33aにはダイハイトの下降の制御指示機能が、また右側の手動操作押圧スイッチ33bにはダイハイトの上昇の制御指示機能が付与される。他も同様で運転モード切換セレクトスイッチ43の制御対象に対する制御指示内容の切換え選択にしたがって、左側の手動操作押圧スイッチ33aには上型クランパのクランプ、ガードの下降、トランスファバーの連結、ダイクッションの下降、トランスファバーの下降、ムービングボルススタクランパのクランプまたはムービングボルススタの左走行の制御指示機能が、また右側の手動操作押圧スイッチ33bには上型クランパのアンクランプ、ガードの上昇、トランスファバーの開放、ダイクッションの上昇、トランスファバーの上昇、ムービングボルススタクランパのアンクランプまたはムービングボルススタの右走行の制御指示機能が付与される。なお、緊急動作モード時において運転モード切換セレクトスイッチ43に設定された各制御対象の制御指示内容が目視で確認できるように図17(A)、(B)に示されている銘板が運転モード切換セレクトスイッチ43に掛けられる。

【0057】続いて、緊急動作モード時における操作処理について、運転モード切換セレクトスイッチ43に緊急操作用カードIIにより図16(B)に示されているように各制御対象に対する制御指示内容が設定され、これら設定される制御対象に対する制御指示内容からその運転モード切換セレクトスイッチ43によってムービングボルススタ走行の左走行/右走行が切換え選択された場合

を例にして図18に示されているフローチャート図にもとづき説明する。

B-1 走行インタロックが解除されているか否かをチェックし、走行インタロックが解除されていない場合はステップB-6に進む。

B-2 ステップB-1におけるチェックにおいて走行インタロックが解除されている場合には、スピーカ44から“準備OKです。”と告知させる。

B-3 運転モード切換セレクトスイッチ43によるムービングボルススタ走行の左走行/右走行の制御対象に対する制御指示内容の切換え選択によりその制御指示内容に対応して左側の手動操作押圧スイッチ33aには左走行の制御指示機能が、また右側の手動操作押圧スイッチ33bには右走行の制御指示機能が付与されている一対の手動操作押圧スイッチ33a、33bに対する押圧操作を持つ。例えば左側の手動操作押圧スイッチ33aが押圧操作されたとしてその押圧操作によりスピーカ44から“作動します。”と告知させる。

B-4 図示されないムービングボルススタマグネット押圧スイッチに対する押圧操作を待ち、押圧操作されたならばスピーカ44から“ご注意ください。”と告知させるとともに、ムービングボルススタの左走行を開始させる。

B-5 ムービングボルススタが左走行端に達すればスピーカ44から“完了しました。”と告知させるとともに、ムービングボルススタを停止させる。

B-6 走行インタロックを解除させる。

【0058】こうして、緊急操作用カードI、IIのICカードリーダ35への無挿入および選択挿入、更にそれから緊急操作用カードI、IIによって運転モード切換セレクトスイッチ43に設定される各制御対象に対する制御内容の切換え選択等の組合せにより金型交換を行なうと、次表に示されているような手順となる。

【0059】

【表6】

金 型 交 換 手 順

ステップ	動 作 内 容	運転モード切替 ディスプレイの切替え 選択内容	緊急操 作用カード
1	ダイハイトを調節する。	ダイハイト調節	I
2	ダイクッションパッドを下降させる。	ダイクッション	I
3	クランクを動かしてスライドを下降させ、上金型と下金型とを嵌合させる。	寸 動	なし
4	上金型をスライドから外す。	上型クランバ	I
5	クランクを動かしてスライドを上昇させる。	寸 動	なし
6	トランスファバーを解放する。	バーコネクタ	I
7	プレス装置内に固定されているムービングホルスタをアンクランプする。	MBクランバ	II
8	プレス装置の前ガードおよび後ガードを上昇させる。	ガード	II
9	ムービングホルスタを走行させて、現金型をプレス装置内から搬出するとともに、次金型を搬入する。	MB走行	II
10	プレス装置の前ガードおよび後ガードを下降させる。	ガード	II
11	ムービングホルスタをクランプしてプレス装置内に固定する。	MBクランバ	II
12	トランスファバーを連結する。	バーコネクタ	I
13	ダイハイトを調節する。	ダイハイト調節	I
14	クランクを動かしてスライドを下降させる。	寸 動	なし
15	上金型をスライドに固定させる。	上型クランバ	I
16	クランクを動かしてスライドを上昇させる。	寸 動	なし
17	ダイハイトを調節する。	ダイハイト調節	I
18	ダイクッションパッドを上昇させる。	ダイクッション	I

【0060】本実施例においては、ディスプレイユニット48からプログラマブルコントローラ53にメッシュ番号Nを与えるようにしたが、ディスプレイユニット48側にスイッチフィルタ66、スイッチ展開フラグブロック部67およびスイッチ番号ブロック部68等を設け、ディスプレイユニット48においてメッシュ番号N

に対してスイッチ番号Mの付与処理を行なってそのスイッチ番号Mをプログラマブルコントローラ53に与えるようにしてもディスプレイユニット48およびプログラマブルコントローラ53間において送受される情報量は少なくて済む。

【0061】本実施例においては、メッシュ識別として

メッシュ番号Nを用いたが、タッチ操作されたメッシュ
 区画が識別できるようなものであれば良く、例えばアル
 ファベットを組合わせた符号を用いても良い。さらに、
 処理識別としてスイッチ番号Mを用いたが、処理内容、
 具体的には処理される表示制御アルゴリズムが識別でき
 るものであればアルファベット等でも良い。

【0062】本実施例においては、左右の一対の手动操
 作押圧スイッチ33a、33bを設けて所定の制御対象
 に対する相対する制御指示機能を付与したが、いずれ
 か一方の手动操作押圧スイッチ33a、33bにのみに
 所定の制御対象に対する制御指示機能を付与するよう
 にしても良い。また、一対の手动操作押圧スイッチ33
 a、33bではなくて1個の手动操作切換セレクトスイ
 ッチを設けて切換え選択するようにしても良い。

【0063】本実施例においては、プラズマディスプレ
 イ32の表示面における画面の表示不能状態における緊
 急動作モード時の制御対象の制御進行状況をスピーカ4
 4による音声で告知させるようにしたが、LED表示器
 等を用いて視覚表示で告知させるようにしても良い。ま
 た、プラズマディスプレイ32を用いたがLCDディス
 プレイまたはCRTディスプレイ等を用いても良い。

【0064】本実施例においては、ロータリ式の運転モ
 ード切換セレクトスイッチ43を用いたが、複数のプ
 ッシュボタンから構成されるプッシュ式の運転モード切
 換セレクトスイッチを用いても良い。また、通常動作モード
 から緊急動作モードへの切換えはICカードリーダ3
 5に挿入される緊急操作カードI、IIによって行なっ
 たが、緊急操作手动操作スイッチによって行なっても
 良い。なお、緊急動作モード時に運転モード切換セレ
 クタスイッチ43に設定される各制御対象に対する制御指
 示内容は、プレス主操作盤20等に設けられるROM等
 に記憶させても良いし、緊急操作カードI、IIに記憶
 させても良い。また、ディスプレイユニット48におけ
 るROM51は、ICカードを含むROMカードで構成
 しても良い。

【0065】以上に説明したように、本発明は、種々に
 変更可能なことは明らかである。このような変更は本発
 明の精神および範囲に反することなく、また当業者にと
 って明瞭な全てのそのような変形、変更は、特許請求の
 範囲に含まれるものである。

【0066】

【発明の効果】以上に説明したように、第1発明によれ
 ば、フィルタデータによって操作指示項目以外の位置に
 メッシュ識別が対応する場合にはそのメッシュ識別が無
 効とされ一義的に排除され、操作指示項目の位置にメ
 ッシュ識別が対応する場合にはその操作指示項目に対応
 する処理識別が同様に一義的に付与されることになるた
 めに、従来のようにプログラムの実行に時間を要さず、表
 示応答性が良い。

【0067】また、第2発明によれば、表示面での画面

の表示不能状態においても制御対象の駆動機構に制御指
 示を与えることができ作動させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1発明のタッチスクリーン表示装置の発明原
 理を示すブロック図である。

【図2】第2発明のタッチスクリーン表示装置の発明原
 理を示すブロック図である。

【図3】本発明によるタッチスクリーン表示装置のクラ
 ンク形プレス装置に適用した場合の具体例を説明する
 ためのプレス主操作盤の正面図である。

【図4】図1において説明した生産モニタAのベース画
 面図である。

【図5】図1において説明したガード操作ウィンドウ画
 面図、

【図6】図1において説明した運転モード切換セレクト
 スwitchの拡大正面図である。

【図7】本発明によるタッチスクリーン表示装置のクラ
 ンク形プレス装置に適用した場合の具体例を説明する
 ための携帯操作盤の正面図である。

【図8】本発明によるタッチスクリーン表示装置のクラ
 ンク形プレス装置に適用した場合の具体例を説明する
 ためのプレス装置全体の概略的構成を示すブロック図で
 ある。

【図9】図8において説明したディスプレイユニットお
 よびプログラマブルコントローラの画面表示制御処理を
 示すブロック回路図である。

【図10】図9において説明した操作指示項目のみを図
 式的に表したガード操作ウィンドウ画面図(A)、表示
 面全体を区切る仮想メッシュの模式図(B)およびスイ
 ッチフィルタの構成図(C)である。

【図11】図9において説明したスイッチ展開フラグブ
 ロックの構成図(A)およびスイッチ番号ブロックの構
 成図(B)である。

【図12】図9において説明したスイッチパターンのパ
 ターン図である。

【図13】図9において説明した表示制御アルゴリズム
 の構成図である。

【図14】図9において説明したスイッチ番号から表示
 制御アルゴリズムを得る説明図である。

【図15】図8において説明した緊急操作カードを用
 いて通常動作モードから緊急動作モードに切換える際
 の緊急動作モード切換え制御についてのフローチャート図
 である。

【図16】図15において説明した緊急操作カード
 I、IIにもとづき運転モード切換セレクトスイッチに対
 して設定される各制御対象の制御指示内容を説明する説
 明図(A)、(B)である。

【図17】図15において説明した緊急操作カード
 I、IIにもとづき緊急動作モード時に運転モード切換セ
 レクタスイッチに掛けられる銘板の正面図(A)、

(B)である。

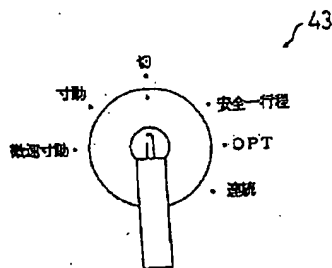
【図18】図8において説明した緊急動作モード時におけるムービングボルスタ走行の走行制御についてのフローチャート図である。

【符号の説明】

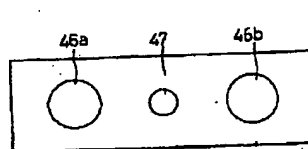
- 1, 1' 表示手段
 2 第1記憶手段
 3 タッチ位置検出手段
 4 第2記憶手段
 5 第3記憶手段
 6 処理識別付与手段
 7 画面コマンド生成手段
 8 表示制御手段
 9 制御指示スイッチ手段
 10 緊急動作モード切換手段
 11 選択スイッチ手段
 20 主操作盤
 21 LED速度値表示器
 22 オーバロード表示器
 23 非常停止表示器
 24 安全装置作動表示器
 25 バランス圧正常表示器
 26 潤滑正常表示器
 27 メインモータ起動表示器
 28 準備完了表示器
 29 ルーレット角度表示器
 30 LED角度値表示器
 31 LED下死点上高表示器
 32 プラズマディスプレイ
 33 a, 33 b, 46 a, 46 b 手動操作押圧スイッチ
 34 電源入/切スイッチ
 35 ICカードリーダ
 36 ダイライト入/切スイッチ
 37 前安全装置入/切スイッチ
 38 後安全装置入/切スイッチ
 39 メインモータ正逆切換セレクトスイッチ
 40 メインモータ起動押圧スイッチ

- 41 メインモータ停止押圧スイッチ
 42, 47 非常停止押圧スイッチ
 43 運転モード切換セレクトスイッチ
 44 スピーカ
 45 携帯操作盤
 48 ディスプレイユニット
 49 タッチ検出回路
 50 表示制御回路
 51, 55 読出し専用メモリ (ROM)
 52 検出回路
 53 プログラマブルコントローラ
 54 中央処理装置 (CPU)
 56 読出し/書込み可能メモリ (RAM)
 57 制御モジュール群
 58 音声モジュール
 60 クラッチブレーキ駆動回路
 61 ムービングボルスタ走行駆動回路
 62 ムービングボルスタクランパ駆動回路
 63 前ガード駆動回路
 64 後ガード駆動回路
 65 スイッチフィルタ制御処理部
 66 スイッチフィルタ
 67 スイッチ展開フラグブロック部
 68 スイッチ番号ブロック
 69 スイッチキュー書込処理部
 70 タッチスイッチ用キュー
 71 表示更新スイッチ出力処理部
 72 表示更新用キュー
 74 表示制御アルゴリズムポインタ部
 75 表示制御アルゴリズムストック部
 76 処理ルーチン部
 78 [X] キュー
 79 [Y] キュー
 81 ガード操作ウインドウ画面
 82~87, 90~92 操作指示項目
 88 ウインドウ
 89 画面

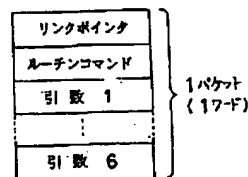
【図6】



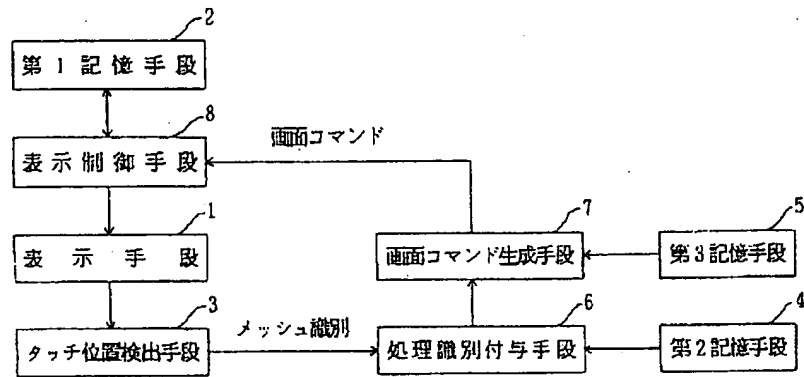
【図7】



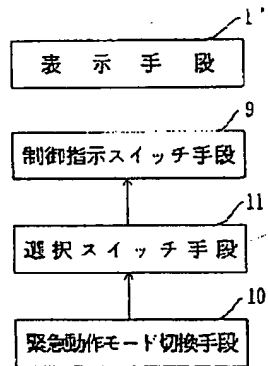
【図13】



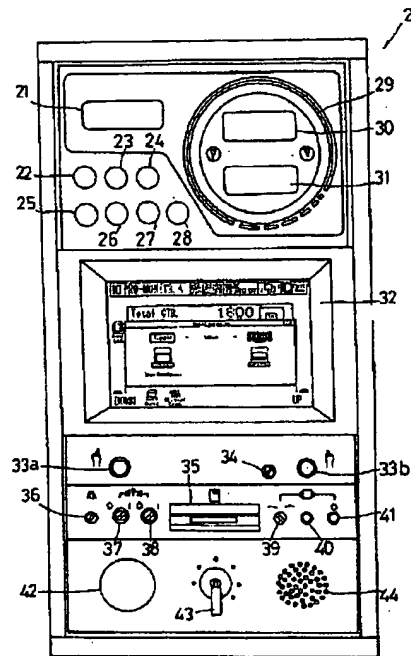
【図1】



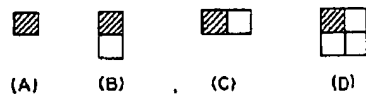
【図2】



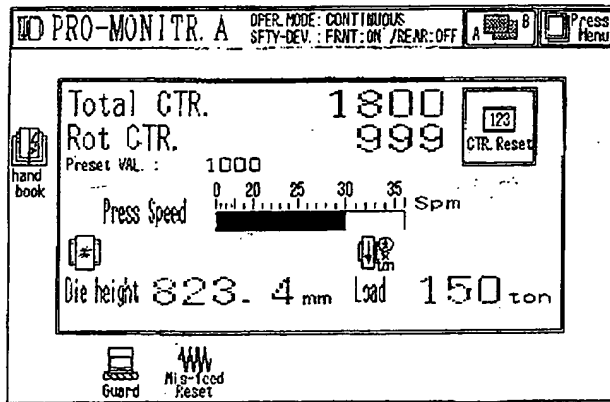
【図3】



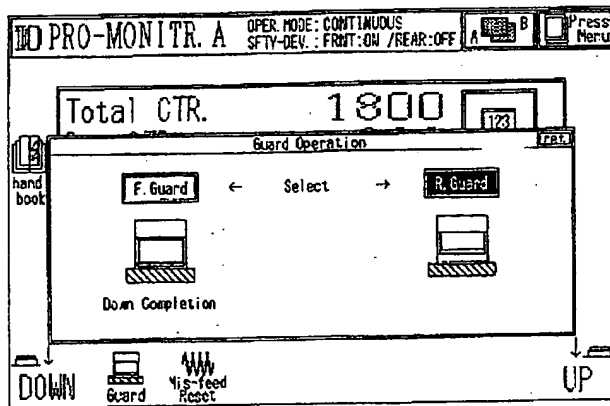
【図12】



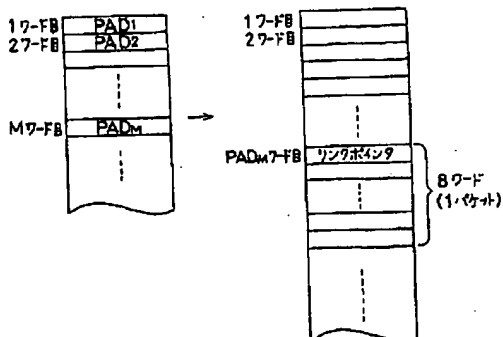
【図4】



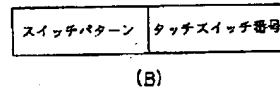
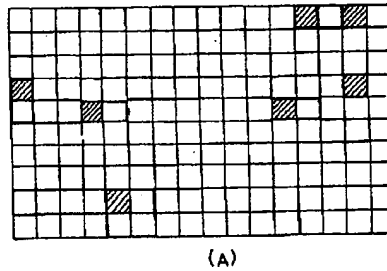
【図5】



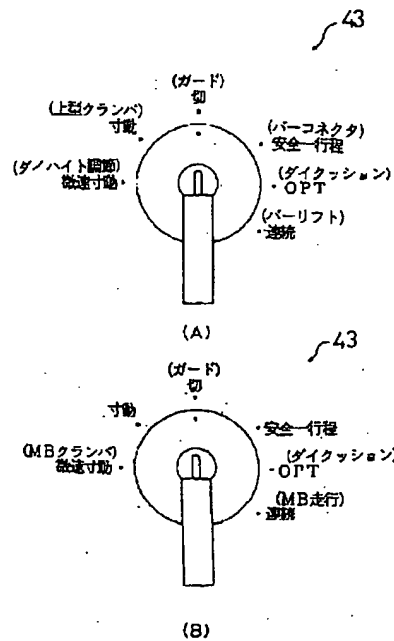
【図14】



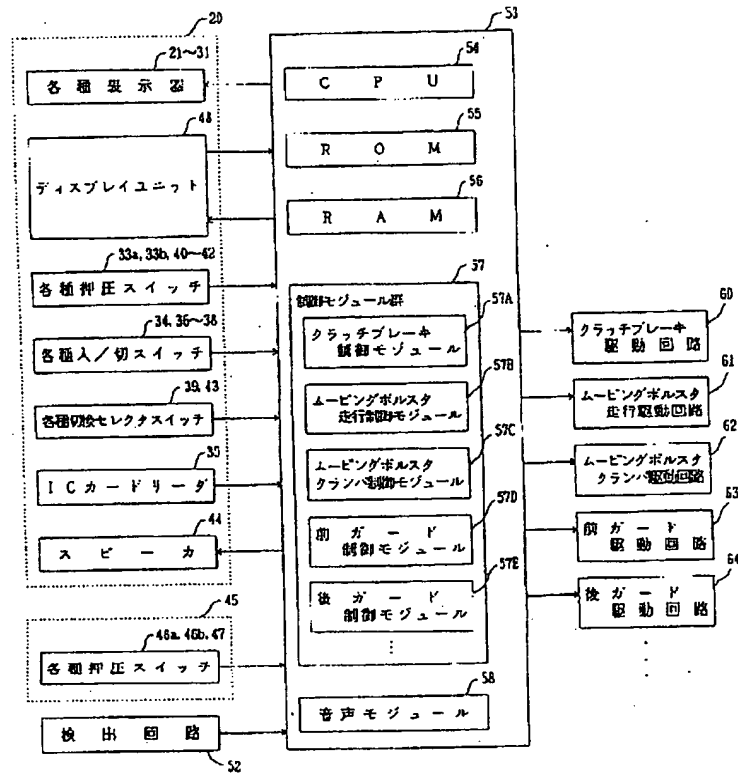
【図11】



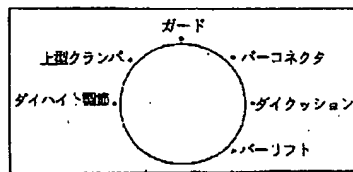
【図16】



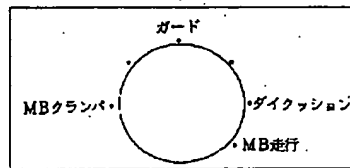
【図8】



【図17】

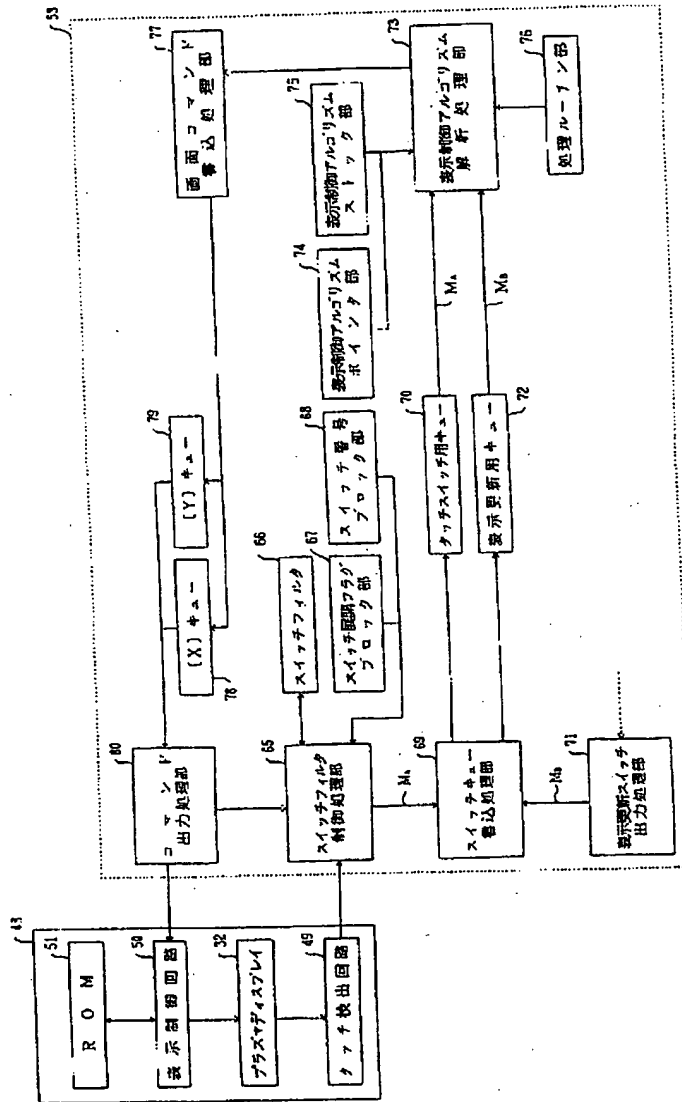


(A)

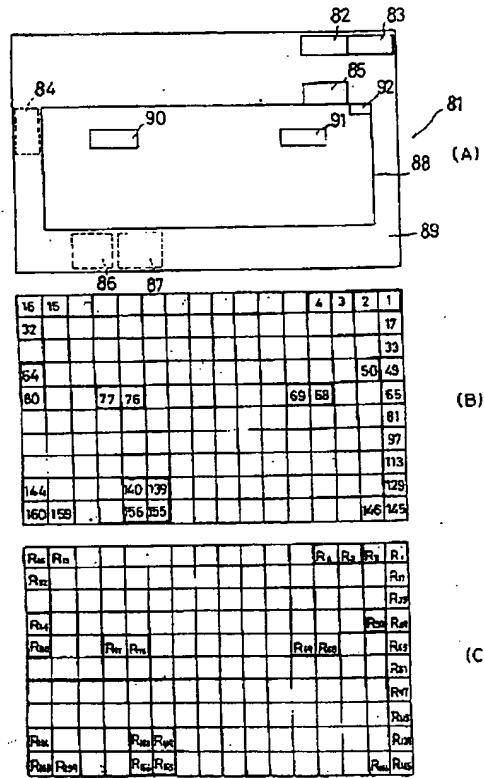


(B)

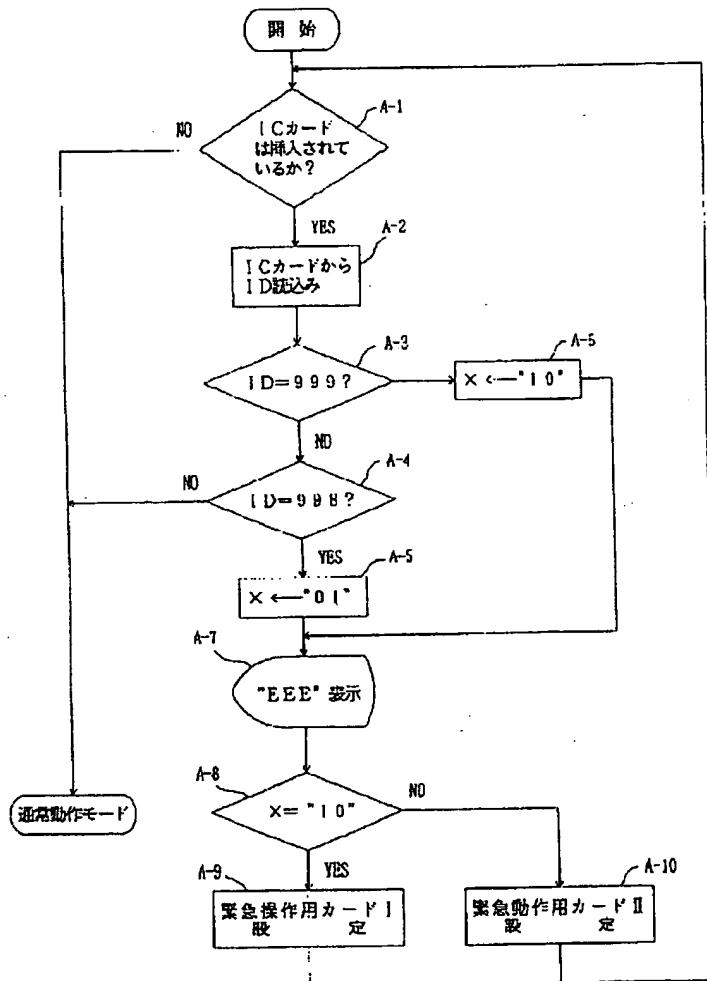
【図9】



【図10】



【図15】



【図18】

